

# pH / ORP、酸素、溶存炭酸ガスおよび導電率測定用M400マルチパラメータ変換器シリーズ

汎用性が高くインテリジェントで高度なプロセス制御に対応

## 技術データ



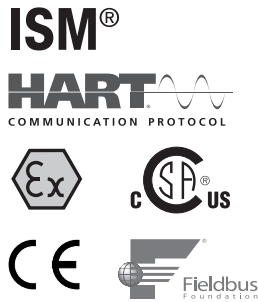
### 概要

マルチパラメータM400変換器シリーズは、インテリジェントセンサマネジメント (ISM<sup>®</sup>) 技術を搭載し、変換器タイプに応じて、酸素、溶存炭酸ガス、導電率測定に対応します。

ハイコントラスト白黒タッチスクリーンと4つのソフトキーにより、過酷な用途であっても変換器の操作が可能であり、ユーザーの使いやすさを犠牲にすることはありません。統一的なメニューディスプレイを備えたオンライン診断情報により、ISM技術を搭載したセンサのメンテナンスまたは校正の時期を知ることができます。HARTまたはFOUNDATION Fieldbus通信プロトコルでは、センサ診断をプロセス制御システムに容易に統合できます。

### 特長

- 4" モノクロタッチスクリーン直観ユーザーインターフェース
- ソフトキー操作
- iMonitorによるISM診断機能
- 通信プロトコル: 4 ~ 20 mA (HARTまたはFOUNDATION Fieldbus搭載)
- アルミニウム・ダイキャスト製筐体 (コーティング済み)
- マルチパラメータ測定
- デジタル1チャンネル入力
- 0/4 ~ 20 mA電流出力、ガルバニック絶縁
- アナログ入力信号4 ~ 20 mA (圧力補正用)
- トレンドグラフ
- リレー、4点
- PIDプロセス コントローラ、1つ
- 4線式
- IP66/NEMA 4X 定格
- 10言語: 英語、ドイツ語、フランス語、イタリア語、スペイン語、ポルトガル語、ロシア語、日本語、韓国語、中国語



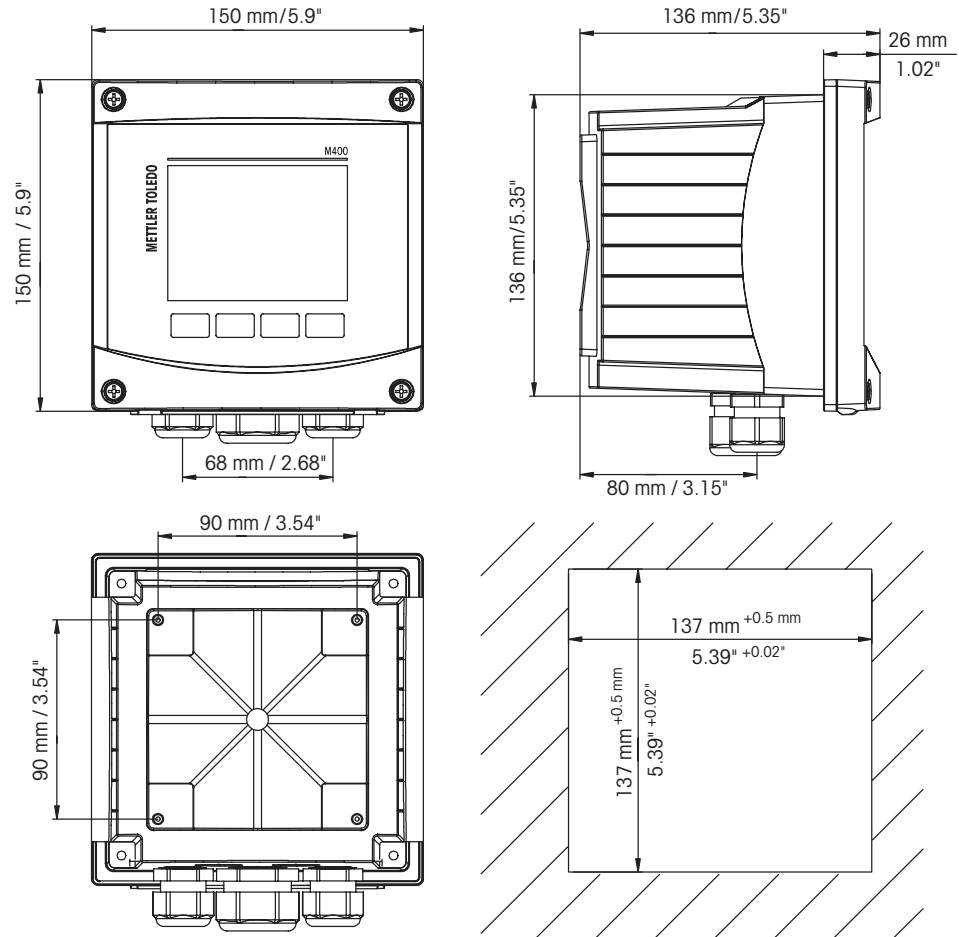
## 目次

寸法と取付図	2
仕様	3
端子ブロック定義	7
発注情報	9

METTLER TOLEDO

½ DINバージョン

½ DINバージョンはパネル、壁とパイプに取り付けられます。アクセサリについては、9ページの「アクセサリ」をご参照ください。



**InPro**は、スイス、およびその他12ヶ国におけるメトラー トレド グループの登録商標です。  
**ISM**は、スイス、およびその他7ヶ国におけるメトラー トレド グループの登録商標です。  
**UniCond**は、米国および中国におけるメトラー トレド グループの登録商標です。

## pH/ORP (pH/pNaを含む)

測定パラメーター	pH、mVおよび温度
pH表示範囲	-2.00 ~ +16.00 pH
pH解像度	自動/0.001/0.01/0.1/1 (選択可能)
mV範囲	-1500 ~ +1500 mV
mV分解能	自動/0.001/0.01/0.1/1 mV (選択可能)
温度測定範囲	-30 ~ +140°C (-22 ~ +284°F)
温度分解能	自動/0.001/0.01/0.1/1 (選択可能)
温度補正	自動/手動
センサケーブル最大長	ISM: 80 m
校正	1点、2点またはプロセス

## ポーラログラフ式酸素

測定パラメーター	溶存酸素 (DO:Dissolved Oxygen): 飽和または濃度と温度
酸素表示範囲	溶存酸素 飽和: 0 ~ 500 % air、0 ~ 200 % O <sub>2</sub> -sat 濃度: 0 ppb (µg/L) ~ 50.00 ppm (mg/L)
DO解像度	自動/0.001/0.01/0.1/1 (選択可能)
分極電圧	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O<sub>2</sub>高濃度: Cal/Meas: -675 mV (構成可能)</li> <li>• O<sub>2</sub>低濃度: Cal: -675 mV, Meas: -500 mV (構成可能)</li> </ul>
温度補正	自動
温度測定範囲	-10 ~ +80°C (+14 ~ +176°F)
温度分解能	自動/0.001/0.01/0.1/1°C (°F) (選択可能)
センサケーブル最大長	ISM: 80 m
校正	1点 (スロープおよびオフセット)またはプロセス (スロープおよびオフセット)

光学式O<sub>2</sub>

測定パラメーター	溶存酸素 (DO): 飽和または濃度と温度
酸素表示範囲	溶存酸素 飽和: 0 ~ 500 % air、0 ~ 200 % O <sub>2</sub> -sat 濃度: 0 ppb (ug/L) ~50.00 ppm (mg/L)
酸素精度	±1桁
酸素分解能	自動/0.001/0.01/0.1/1 (選択可能)
温度補正	自動
温度測定範囲	-30 ~ +150°C (-22 ~ +302°F)
温度分解能	自動/0.001/0.01/0.1/1°C (°F) (選択可能)
温度精度	±1桁
センサケーブル最大長	80 m
校正	1点 (センサモデルに依存)、2点またはプロセス、プロセススケールリング

## 溶存炭酸ガス

測定パラメーター	溶存炭酸ガスと温度
CO <sub>2</sub> 表示範囲	0 ~ 5000 mg/L 0 ~ 200 % sat 0 ~ 1500 mm Hg 0 ~ 2000 mbar 0 ~ 2000 hPa
CO <sub>2</sub> 測定精度	±1桁
CO <sub>2</sub> 分解能	自動/0.001/0.01/0.1/1 (選択可能)
mV範囲	-1500 ~ +1500 mV
mV分解能	Auto/0.01/0.1/1 mV (選択可能)
mV精度	±1桁
合計圧力範囲	0 ~ 4000 mbar
温度測定範囲	-30 ~ +150°C (-22 ~ +302°F)
温度分解能	自動/0.001/0.01/0.1/1°C (°F) (選択可能)
温度精度	±1桁
センサケーブル最大長	80 m
校正	1点(オフセット)、2点(スロープおよびオフセット) またはプロセス (オフセット)

## 溶存オゾン

測定パラメーター	濃度と温度
オゾン測定範囲	0 ~ 5000 ppb (µg/L) O <sub>3</sub>
オゾン精度	±1% (または0.4 ppb)、2000 ppbまで ±2.5% (または50-125 ppb)、2000から5000 ppbまで
分解能	±1桁
温度補正	自動
温度測定範囲	5 ~ +50°C (+41 ~ +122°F)
温度分解能	自動/0.001/0.01/0.1/1 (選択可能)
センサケーブル最大長	80 m
校正	1点 (オフセット) またはプロセス (スロープとオフセット)

## 導電率2-e/4-e

測定パラメーター	導電率/比抵抗および温度
導電率範囲	センサ仕様を参照
化学濃度曲線 (4極式センサ 使用時)	NaCl: 0-26% @0°C ~ 0-28% @+100°C NaOH: 0-12% @0°C ~ 0-16% @+40°C ~ 0-6% @+100°C HCl: 0-18% @-20°C ~ 0-18% @0°C ~ 0-5% @+50°C HNO <sub>3</sub> : 0-30% @-20°C ~ 0-30% @0°C ~ 0-8% @+50°C H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> : 0-26% @-12°C ~ 0-26% @+5°C ~ 0-9% @+100°C H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> : 0-35% @+5°C ~ +80°C
TDS範囲	NaCl, CaCO <sub>3</sub>
導電率/比抵抗の分解能	自動/0.001/0.01/0.1/1 (選択可能)
温度測定範囲	-40 ~ +200°C (-40 ~ +392°F)
温度分解能	自動/0.001/0.01/0.1/1 (選択可能)
センサケーブル最大長	ISM: 2極式センサ: 90 m (300 ft); 4極式センサ: 80 m
校正	1点、2点またはプロセス

## 電気仕様

供給電圧	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 80 ~ 255 VAC、50 ~ 60 Hz、10 VA</li> <li>• 20 ~ 30 VDC、10 VA</li> </ul>
接続端子	取り外し可能なネジ端子、 ワイヤ横断面0.2 ~ 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 16-24)
メインヒューズ	2.0 Aスローブロー、タイプFC
アナログ出力 <sup>1)</sup>	4 × 0/4 ~ 20 mA、22 mAアラーム、入力より絶縁、および アース/接地より絶縁
アナログ出力での測定エラー	< ± 0.05 mA、1 ~ 22 mA範囲
アナログ出力設定	線形、双線形、対数、自動範囲
負荷抵抗	最大500 Ω
PIDプロセス コントローラ	パルス長、パルス周波数またはアナログ制御出力信号、1点
アナログ出力更新頻度	Ca. 1 s
ホールド入力/アラームコンタクト	あり/あり
アラーム出力遅延	0 ~ 999秒、選択可能
リレー	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 SPST、機械式、250 V ACまたは30 V DC、3 A</li> <li>• 2 SPST、リード、250 V ACまたは250 V DC、0.5 A、10 W</li> </ul>
デジタル入力	2 0.00 V DCから1.00 V DCで無効、 2.30 V DCから30.00 V DCで有効 出力、アナログ入力、アース/ 接地より60 Vまで絶縁
アナログ入力 <sup>2)</sup>	1 × 0/4 ~ 20 mA
ユーザーインターフェイス	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4" TFTタッチスクリーン</li> <li>• モノクロ</li> <li>• 分解能: ¼ VGA (320ピクセル × 240ピクセル)</li> </ul>
Keypadキーパッド	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4つのフィードバック キー</li> </ul>
言語	10カ国語 (英語、ドイツ語、フランス語、イタリア語、スペイン語、 ポルトガル語、ロシア語、日本語、韓国語、中国語)
インターフェイス	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 USBホスト: プリンター接続、データロギング、USBスティック から設定をアップロード、またはUSBスティックに設定を保存で きます。</li> <li>• 1 USB機器: ソフトウェア更新インターフェイス</li> </ul>

1) M400 Type 1 ISMおよびType 2 ISM用。

2) M400 Type 2 ISM用。

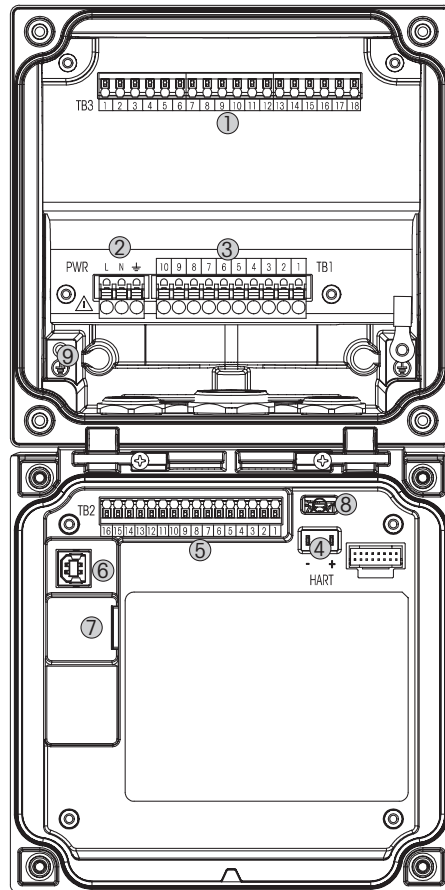
## 環境仕様

保管温度	-40 ~ +70°C (-40 ~ +158°F)
使用温度範囲	-20 ~ +50°C (-4 ~ +122°F)
相対湿度	0 ~ 95 % 結露なきこと
海拔	最大2000 m
EMC	EN 61326-1:2013に準拠(工業環境) 放出性: Class A、イミュニティ: Class A
CEマーク	測定システムはEC指令の法的要件に適合しています。METTLER TOLEDOは、デバイスにCEマークを貼付けることで試験が問題なく終了したことを証明します。
防爆	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cCSAus Class I, Division 2, Group A, B, C, D T4 Class I, Zone 2, AEx nA nC IIC T4 Gc</li> <li>• FM Class I, Division 2, Groups A, B, C, D T4 Class I, Zone 2, Groups IIC T4</li> <li>• ATEX II 3G Ex nA nC IIC T4 Gc</li> </ul>

## 機械使用

寸法	ハウジング – 高さ×幅×奥行き	136×136×116 mm (5.35×5.35×4.57")
	フロントパネル – 高さ×幅	150×150 mm (5.91×5.91")
	最大奥行き – (パネル取り付け時)	116 mm (4.57") (端子台を含まず)
重量	1.50 kg (3.3ポンド)	
材質	アルミニウムダイカスト	
筐体定格	IP66/NEMA4X	

ターミナル ブロック (TB) の定義



- 1 TB3 – センサ接続用端子ブロック
- 2 電源端子
- 3 TB1 – リレー端子ブロック
- 4 HART、M400 Type 1、Type 2、Type 3のみ
- 5 TB2 – アナログ出力とデジタル入力信号用端子ブロック
- 6 USBデバイス – ソフトウェア更新用インターフェース
- 7 USBホスト – プリンター接続、データロギング、設定のアップロードと保存
- 8 **警告!**フロントとリアのモジュール間の内部接地線を切断しないでください。
- 9 **警告!**アース線を内部PE(保護アース)のネジ端子にしっかりと固定します。PEワイヤーの横断面は18AWG (0.8mm) 以上である必要があります。

TB1端子定義 – すべての変換器バージョン

ターミナル	説明	接点定格
1	NO 1	250VACまたは30VDC、3A
2	COM 1	
3	NC 1	
4	NO 2	250VACまたは30VDC、3A
5	COM 2	
6	NC 2	
7	NO 3	250VACまたは 30VDC、0.5A、10W
8	COM 3	
9	NO 4	250VACまたは 30VDC、0.5A、10W
10	COM 4	

**TB2端子定義**

**Type 1、2、3**

ターミナル 説明

1	AO 1 +/HART +
2	AO 1 -/HART -
3	AO 2 +
4	AO 2 -
5	AO 3 +
6	AO 3 -
7	AO 4 +
8	AO 4 -
9	DI 1 +
10	DI 1 -/DI 2 -
11	DI 2 +
12	AI +
13	AI -
14 ~ 16	未使用

**TB3端子定義- ISMセンサ**

**pH/ORP、アンペロメトリック式酸素、溶存オゾン、導電率4極式、溶存CO<sub>2</sub> low**

ターミナル	機能	色
1 ~ 11	未使用	-
12	1-ワイヤ	透明(芯線)
13	GND	赤(シールド)
14	RS485-B	-
15	RS485-A	-
16	5V	-
17	GND 24V	-
18	24V	-

**UniCond® 2極式、UniCond 4極式**

ターミナル	機能	色
1 ~ 12	未使用	-
13	GND	白
14	RS485-B	黒
15	RS485-A	赤
16	5V	青
17 ~ 18	未使用	-

**光学式O<sub>2</sub>**

ターミナル	機能	光学式O <sub>2</sub>	
		VP8ケーブル配線色	5ピンケーブル配線色
1 ~ 12	未使用	-	-
13	GND	緑/黄	緑/黄
14	RS485-B	茶	青
15	RS485-A	ピンク	白
16	5V	-	-
17	GND (24V)	青	黒
18	24V	灰	茶



変換器

変換器	注文番号
M400 Type 1 ISM	30 490 171
M400 Type 2 ISM	30 490 172

1) 含む: M25 × 1.5ケーブルグラウンド1個、M20 × 1.5ケーブルグラウンド4個

M400 パラメータ適合ガイド

	M400 Type 1 ISM	M400 Type 2 ISM
pH/ORP	•	•
pH/pNa	•	•
UniCond 2-e/4-e	•	•
導電率 2極式	-	-
導電率 4極式	•	•
アンペロメトリック式溶存酸素 ppm/ppb/trace	-	•/• <sup>1)</sup> /-
光学式溶存酸素 ppm/ppb	-	•/• <sup>1)</sup>
アンペロメトリック式O <sub>2</sub> ガス ppm / ppb / trace	-	-/-/-
光学式O <sub>2</sub> ガス ppm	-	-
溶存オゾン	-	•
溶存炭酸ガス (CO <sub>2</sub> )	-	•
CO <sub>2</sub> hi	-	-
GPro 500 TDL	-	-

1) ソーントン高性能溶存酸素・純水用光学式センサのみ

アクセサリ

説明	注文番号
配管直径40~60 mm (1.57 ~ 2.36")の½ DIN用 パイプマウントキット	30 300 480
½ DINモデル用パネルマウントキット	30 300 481
½ DINモデル用ウォールマウントキット	30 300 482
½ DINモデル用保護フード	30 073 328





メトラー・トレド社マーケティング組織  
のアドレスは以下をご覧ください。  
**[www.mt.com/pro-MOs](http://www.mt.com/pro-MOs)**



Management System  
certified according to  
ISO 9001 / ISO 14001



予告なく製品仕様を変更することがあります。  
© 10/2018 Mettler-Toledo GmbH  
Printed in Switzerland. PA3011ja A

Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics  
Im Hackacker 15, CH - 8902 Urdorf, Switzerland  
電話番号 + 41 44 729 62 11, Fax +41 44 729 66 36

**[www.mt.com/pro](http://www.mt.com/pro)**